

FS

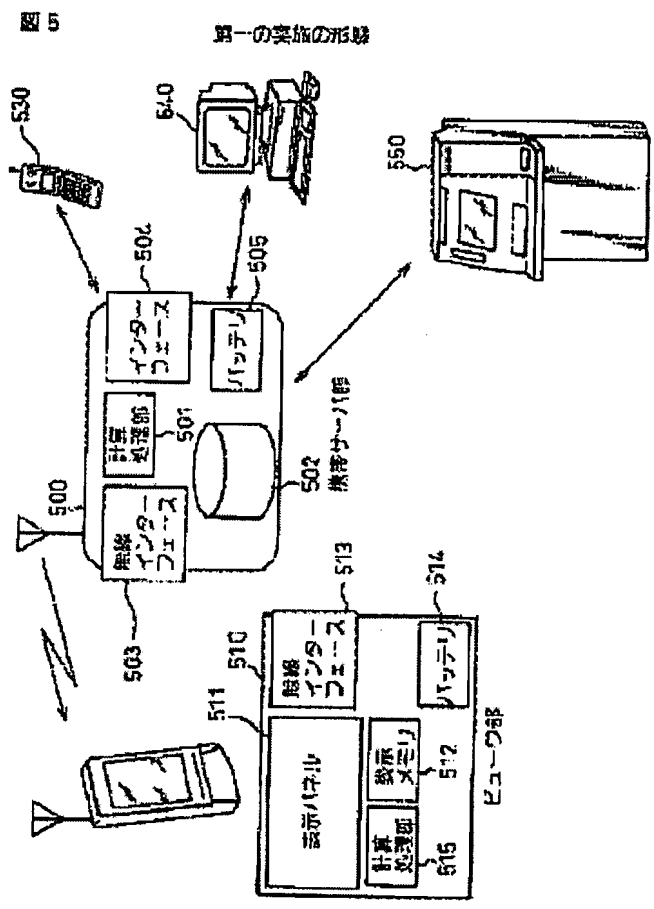
PORTABLE ELECTRONIC VIEWER SYSTEM

Publication number: JP2002123437  
Publication date: 2002-04-26  
Inventor: IWATA SATOSHI; SUZUKI YOSHIHARU  
Applicant: FUJITSU LTD  
Classification:  
- International: G06F3/14; G06F13/00; G06F17/30; G06F3/14; G06F13/00; G06F17/30; (IPC1-7): G06F13/00; G06F3/14; G06F17/30  
- European: G06F17/30E  
Application number: JP20000314078 20001013  
Priority number(s): JP20000314078 20001013

Also published as:  
US2002046261 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2002123437  
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable electronic viewer system capable of satisfying both the requests of portability and the storage of large capacity contents. SOLUTION: This system is provided with a portable server part (500) equipped with a hard disk (502) of <=2.5 inch capable of storing book information containing at least one of images and characters and a viewer part (510) for displaying the book information, which is sent from the portable server part by radio at a transfer speed of <16 Mbps, for the unit of page.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-123437

(P2002-123437A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマト\*(参考)

G 0 6 F 13/00

5 0 0

C 0 6 F 13/00

5 0 0 D

5 B 0 6 9

3/14

3 1 0

3/14

3 1 0 A

5 B 0 7 5

17/30

1 1 0

17/30

1 1 0 H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願2000-314078(P2000-314078)

(22) 出願日

平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 000003273

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 岩田 敏

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 鈴木 祥治

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 10007/517

弁理士 石田 敬 (外4名)

Fターム(参考) 5B069 CA02 DC03 LA05 LA07

5B075 KK07 MM11 ND03 ND06 UU11

(54) 【発明の名称】 携帯電子ビューワシステム

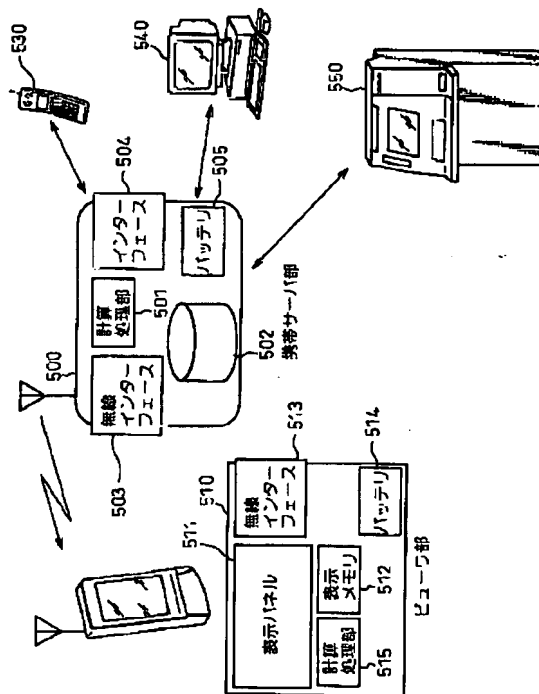
(57) 【要約】

【課題】 携帯性と大容量コンテンツの収容の両方の要求を満たすことが可能な携帯電子ビューワシステムを提供する。

【解決手段】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍情報を格納可能な2.5インチ以下のハードディスク(502)を備えた携帯サーバ部(500)と、携帯サーバ部から16Mbps未満の転送速度で無線により送られてくる書籍情報をページ単位で表示するビューワ部(510)とを備えている。

図 5

第一の実施の形態



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能且つ送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステム。

【請求項2】 前記ビューワ部は、前記書籍型コンテンツをページ単位で表示する表示パネルと、該表示パネルに表示させるページ単位の情報を格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、前記表示パネルおよび前記表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、

前記サーバ部は、前記書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、前記ビューワ部の第一の無線インターフェースモジュールとの間で無線通信をするための第二の無線インターフェースモジュールと、前記ディスクに蓄積された書籍型コンテンツからページ単位の情報を作成する計算処理部と、前記ディスク、前記第二の無線インターフェースモジュール、および前記計算処理部に電力を供給する第二のバッテリーとを備えていることを特徴とする請求項1記載の携帯電子ビューワシステム。

【請求項3】 前記サーバ部が備える前記計算処理部は、文書レイアウト情報、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを前記第二の無線インターフェースを用いて前記ビューワ部に転送し、

前記ビューワ部は、前記中間データファイルを前記表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにしたことを特徴とする請求項2記載の携帯電子ビューワシステム。

【請求項4】 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部。

【請求項5】 サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子化された書籍型コンテンツを表示する携帯可能な携帯電子ビューワシステムに関する。携帯型の表示装置は、液晶表示パネルの大画面化、廉価化に伴い実用化が進んでいる。一方、書籍、雑誌をはじめ、一般文書、写真など、コンテンツ自身も電子化が進み、電子装置で閲覧可能になりつつある。本発明によるシステムは、これらの電子化された書籍型コンテンツを、携帯可能な表示装置により簡単に閲覧するためのものである。以下の説明では、書籍、雑誌、一般文書、写真などのコンテンツを総称して書籍型

コンテンツという。

## 【0002】

【従来の技術】電子化された文書を閲覧する携帯可能な従来のビューワとして、PDA(Personal Digital Assistant)、携帯ビューワ、およびノートタイプ型のパソコンが知られている。PDAおよび携帯型ビューワはパソコンの補完的な役割を担うものである。

【0003】図1は従来のPDAを含むシステムの一例を示す図である。図において、PDA11にはパソコン12および情報キオスク端末13からのコンテンツが有線で供給される。図2は従来のPDA1の構成例を示すブロック図である。図示のように、PDAの多くは、CPU21、バッテリー22、表示パネル23、表示メモリ24、およびインターフェース25を備えている。表示メモリ24には文書コンテンツが記憶されて、その記憶内容が表示パネル23に表示される。

【0004】ノート型パソコン(図示せず)は、携帯型のパソコンであり、CPU、バッテリー、表示装置、記憶装置、入出力装置等を備えており、記憶装置に記憶された文書コンテンツをソフトウェアで作成されたビューワにより表示し、ユーザはこれを閲覧することが可能である。一方、上記ビューワで表示される書籍型コンテンツは、一般に複数ページで構成されている。これらの複数ページの各々のページレイアウトも伝達すべき情報の一つであり、ビューワでレイアウトの再現が必要であった。従来、このようなビューワ表示を行うためのコンテンツフォーマットは、大別して、図3に示すような画像として保存するフォーマット(画像フォーマット)と、図4に示すようなレイアウト保持するフォーマット(レイアウト保存型フォーマット)の2種類があった。

【0005】図3に示す画像フォーマットは、コンテンツを、表示用メモリに展開される画像情報として保存するものである。一方、図4に示すレイアウト保存型フォーマットは、レイアウト情報、画像情報、テキスト情報をそれぞれ別にフォーマット内に保存しているものである。レイアウト保存型フォーマットは、画像メモリに展開するためにフォーマット変換処理が必要である。一方画像フォーマットの場合は、画像メモリへの展開は不要であるものの、データ容量が一般に大きくなる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ノート型パソコンの場合、書籍閲覧以外のパソコンの機能を実現するために、表示機能以外に、入出力機器、インターフェースモジュール等の搭載が必要になる。そのため、他の2種の機器に比べて筐体サイズが大きくなり、携帯しながらの表示は難しいという問題がある。

【0007】PDA機器の場合は、携帯性を優先させて表示機能以外の入出力機能はできるかぎり制限しているため筐体サイズは問題がないが、携帯可能なディスクの容量が限られているため、書籍型コンテンツを複数保存

することは困難であるという問題がある。たとえば、一般的なPDAで、搭載できる記憶装置の容量は、コンパクトフラッシュ（登録商標）メモリを搭載の場合、現状では最大で約100メガバイト程度であり、書籍であれば1冊程度しか収納できない。

【0008】本発明の目的は、上記従来技術における問題に鑑み、コンテンツ記憶部分を含む携帯サーバ部と表示を受け持つビューワ部とを分離し、両者を無線により接続するという構想に基づき、携帯性と大容量コンテンツの収容の両方の要求を満たすことが可能な携帯電子ビューワシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明の第一の態様により提供されるものは、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能且つ送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステムである。

【0010】この第一の態様により、サーバ部に書籍型コンテンツを格納可能にしたので、ビューワ部の記憶機能を軽減でき、その結果として、ビューワ部の携帯性がよくなるとともに、廉価化が可能となる。本発明の第二の態様によれば、上記第一の態様において、ビューワ部は、表示パネルに表示させるページ単位の情報格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、表示パネルおよび表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、サーバ部は、書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、第二の無線インターフェースモジュールと、ページ単位の情報を作成する計算処理部と、ディスク、第二の無線インターフェースモジュール、および計算処理部に電力を供給するバッテリーとを備えている。

【0011】この第二の態様により、無線の転送速度が16Mbps未満という低い値でも、ページ単位という少ない量の情報が作成されて携帯サーバ部からビューワ部に送られるので、閲覧者はビューワ部での表示における待ち時間を感じなくて済む。本発明の第三の態様によれば、上記第二の態様において、サーバ部は、文書レイアウト情報、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを第二の無線インターフェースを用いてビューワ部に転送し、ビューワ部は、中間データファイルを表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにした。

【0012】この第三の態様により、データファイルよりも少ない情報量の中間データファイルを送受信するので、無線インターフェースの転送容量が少なくても、関

覧者はデータ表示のための待ち時間を感じなくて済む。本発明の第四の態様によれば、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部が提供される。

【0013】この第四の態様により、サーバ部はビューワ部から分離されているので、サーバ部には大容量の書籍型コンテンツを格納可能である。本発明の第五の態様によれば、サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部が提供される。

【0014】この第五の態様により、ビューワ部はサーバ部から分離されているので、ビューワ部は軽量なもので済み、その結果、ビューワ部を携帯しながらの表示が容易になる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面によって説明する。図5は本発明の第一の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示す図である。図において、このシステムは画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能且つ送受信可能な携帯サーバ部500と、携帯サーバ部500から無線により送られてくる書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部510とを備えている。

【0016】携帯サーバ部500は、携帯電話530、パソコン540、又は情報キオスク端末550との間で、画像と文字の少なくともいずれかを含む情報をやりとりする。ビューワ部510は、携帯サーバ部500から無線で送られてくる情報をページ単位で表示する。携帯サーバ部500は、計算処理部501と、2.5インチ以下のハードディスクであるコンテンツ記憶部502と、無線インターフェース503と、外部機器とのインターフェース504と、携帯サーバ部500に内蔵しても携帯サーバ部500を持ち運び可能な程度の重量のバッテリー505とを備えている。この程度の重量のバッテリーは2.5インチ以下のハードディスクを駆動するための電力を供給することが可能である。また、2.5インチ以下のハードディスクは書籍型コンテンツ等を記憶するのに十分な大記憶容量を持つ。2.5インチ以下のハードディスク502は小型なので携帯サーバ部500に搭載しても携帯サーバ部の携帯性に支障をきたさない。したがって、携帯サーバ部500は手持ちするには重過ぎるが、鞆の中に入れる等して持ち運び可能になっている。

【0017】ビューワ部510は、典型的にはフラットパネル型のビューワである表示パネル511と、表示メモリ512と、転送速度が16Mbps未満の無線インターフェースモジュール513と、ビューワ部510を手持ち可能にする程度の重量を持つバッテリー514と、計算処理部515とを備えている。無線接続により、携

帯サーバ部500からビューワ部510に必要なコンテンツを送ることにより、ビューワ部510においてそのコンテンツを表示できるので、ビューワ部510に搭載される表示メモリ512としては固体メモリでよく、したがってビューワ部510の軽量化、廉価化が可能になる。これにより、ビューワ部510は手持ち可能となる。

【0018】しかしながら、無線インターフェースには転送容量に限界がある。このため、携行する携帯サーバ部500からビューワ部510に対してコンテンツを無線インターフェース503および513を通して転送する場合、コンテンツ転送を行いながら瞬時にビューワ部510において画面を表示することは困難である。Bluetoothの規格では、データ転送レートは最大でも10Mbpsであり、低消費電力タイプの場合は、実効値で0.75Mbps程度である。データ転送レートを0.75Mbpsとして100ページで72メガバイトの書籍型コンテンツをそのまま転送した場合、図6に示すように所要転送時間としては約8秒という長時間が必要となる。

【0019】そこで本発明の第二の実施の形態により、上記所要転送時間を短縮するために、人間の書籍閲覧方法を考慮してコンテンツを階層化した中間データファイルを構成し、階層ごとに無線転送を行うようにした。図7は人間の書籍閲覧方法を説明するための図である。図示のように、ページ単位の書籍を閲覧する場合、人間は、以下に例示するような複数の読み方をすると考えられる。

【0020】読み方1：書籍型コンテンツの全体を読む。

この読み方では、文章を目で追いながら読む。文字を読む場合、図7に示すように、一度に読める文字数は約3.2文字であり、視点の滞留時間が250ミリ秒、視点の移動時間が25ミリ秒程度である。1ページあたりの文字数は1200(B5)～2600(A4)なので、この読み方で1ページあたりの文字を読むために必要な時間は、100秒から200秒である。

【0021】読み方2：書籍型コンテンツのタイトル部分、又は画像部分のみを見る。

この読み方では、文章の大見出しのみを読んだり、画像を見るなど、各ページの概要を把握するために閲覧する場合である。たとえば、コンテンツが情報誌であれば、全体を見るのではなく、店舗名のみを参照する。例えばページ当たりの見出し語が20字で5箇所あれば、この読み方でページあたりの閲覧時間は8秒程度である。

【0022】読み方3：書籍型コンテンツの内容を把握せずに、ページ全体を概観する。

この読み方では、文書の意味を理解するのではなく、ページをめくりながら、コンテンツを概観する。例えば画

像のみを見るとか、コラムが本文かといったページ構成等の参照のみを行う。この読み方では、視点は移動せずに1パタンを認識するだけなので、ページ当たりの閲覧時間は短く、例えば約0.25秒程度である。

【0023】本発明の第二の実施の形態においては、上記の読み方の違いに着目して、文書コンテンツを文書の要素部分により階層化した中間データファイルを生成し、読み方に応じた画像転送を行うことにより、転送速度に制限のあるインターフェースを利用した場合でも瞬時表示を可能とした。即ち、ビューワ部510に階層順に画像を表示し、ユーザが恣意的に表示中断を行った位置で転送を中断し、次ページを転送することにより、ユーザは画像の転送における待ち時間を意識することなく、ページ送りが可能になる。

【0024】例えば、書籍型コンテンツから、文字情報（フォント情報）およびレイアウト情報を抽出し、フォントサイズによって、含まれる最大フォントサイズを検出し、最大フォントサイズに該当するテキスト情報を抽出して、レイアウト情報とともに第一の階層の画像データとする。次に、ページ単位で構成された書籍型コンテンツから、画像情報を切り出し、第二の階層の画像データとする。

【0025】さらに、すべてのコンテンツ情報を第三の階層の画像データとする。図8は本発明の第二の実施の形態による中間データファイルの構成方法の一例を説明する図である。図の下側に例示するように、1ページ分の画像イメージはタイトル1から3とそれらのタイトルの下の文字コンテンツからなる文字データと、画像データaおよびbとからなっている。この画像イメージの書籍型コンテンツの構成情報は図の上側の左に示すように、文字データAからCと、画像データaおよびbである。この書籍型コンテンツを中間データファイル化して、階層1から階層3の中間データファイルを作成する。各階層の中間データファイルはビューワ部510内の表示用メモリ512に展開可能な画像ファイルで構成される。階層1の中間データファイルはレイアウト情報とタイトル1から3の文字画像とからなっている。階層2の中間データファイルはレイアウト情報と画像データとからなっている。階層3の中間データファイルはレイアウト情報と全文のテキスト情報とからなっている。

【0026】例えば、ビューワサイズが800×600ドットで10インチ、画像サイズが25%、タイトル文字数5箇所10文字（72dpiでフォントサイズ16ポイント）、ページ全文字数1200で構成されるコンテンツがあった場合、第一の階層を転送するために30キロビット、第二の階層を転送するために180キロビット、第三の階層を転送するために540キロビットの転送量となる。

【0027】中間データファイルは階層1から順次無線により携帯サーバ部500からビューワ部510に転送

され、ビューワ部510では各階層の中間データファイルが転送され次第表示メモリ512に展開される。即ち、まず階層1のデータが転送され、ビューワ部510で階層1の中間データファイルのみが表示メモリ512に展開され、表示パネル511に表示される。次に階層2の画像が転送され、表示メモリ512に書き込まれる。階層1の中間データファイルの表示は、前記の読み方3を具体化したものである。転送速度は、例えばBluetoothの実効転送速度では、0.04秒程度で転送が可能である。閲覧者が、恣意的に改ページを行った場合、転送中の階層の転送途中で転送を中断し、次のページの転送過程を開始する。

【0028】このようにして、携帯サーバ部500は、文書レイアウト、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを無線インターフェース503を用いてビューワ部510に転送し、ビューワ部510は、中間データファイルを表示メモリ512に記述することによりページ単位の画像を表示するようにした。これにより、データファイルよりも少ない情報量の中間データファイルを送受信するので、無線インターフェースの転送容量が少なくても、閲覧者はデータ表示のための待ち時間を感じなくて済む。

【0029】次に本発明の第三の実施の形態を説明する。この第三の実施の形態によれば、上記の階層化に際して、中間データファイルは、次に記載するように、原画像情報の文字情報を文字フォントの大きさにしたがって階層化することで構成し、より大きい文字を階層化した中間データファイルを優先的に転送するようにする。図9は、本発明の第三の実施の形態により、文字の大きさによって階層化を行う方法を説明するフローチャートである。この方法は携帯サーバ部500により実現される。図9において、ステップ901で*i*を0に初期化し、ステップ902にて*i*に1を加算し、ステップ903にて文字サイズの閾値*T<sub>i</sub>*を設定する。ここで*i*は階層の番号であり、最大階層番号は*N*とする。次にステップ904でハードディスクであるコンテンツ記憶部502から文書コンテンツを呼び出す。尚、本明細書においては文書コンテンツは前述の書籍型コンテンツを意味する。次に計算処理部である計算処理部501は、ステップ905で文字情報を参照して、文字サイズを抽出する。次にステップ906にて、文字サイズを閾値と比較し、ステップ907にて閾値以上のサイズを持つ文字のレイアウト情報（位置情報）を抽出する。次にステップ908にて、閾値以上のサイズを持つ文字のフォント情報とテキスト情報を抽出して画像化する。これにより、ステップ909にて*i*階層の中間データファイルが作成される。

【0030】ステップ906の判定で閾値*T<sub>i</sub>*以上のサイズの文字が文書コンテンツ内に存在しない場合はステップ910に進み、*i*が*N*でなければステップ902に戻って*i*をインクリメントしてステップ903から909を繰り返して次の階層を作成する。ステップ910で*N*回終了したら、ステップ911にて残りの全てのデータを画像化し、ステップ912にて最終階層を作成する。ステップ909で作成された*i*階層の中間データファイルとステップ913で作成された最終階層の中間データファイルはステップ913にて階層化ファイルとしてまとめられ、ステップ914にて携帯サーバ部500内のコンテンツ記憶部502内に又はメモリ内に保存される。

【0031】図10はビューワ部510における上記第三の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ101でビューワ部510から、ページの呼び出し信号を無線インターフェース513を通して送信することにより、改ページの要求を携帯サーバ部500に対して行う。次にステップ102にて、携帯サーバ部500がこの信号を受信すると、階層化ファイルが無線インターフェース503を通して送信され、ステップ103でビューワ部510はこれを受信する。ビューワ部510では、階層化ファイルを受信する毎にその階層化ファイルを表示メモリ512に記述する。階層2以降は、表示メモリ512に上書きされる。なお、表示メモリ512への記述はレイアウト情報で指定されたアドレスに対して行われる。ステップ104では階層ファイルを受信した順にレイアウト情報を抽出し、ステップ105では抽出したレイアウト情報で指定された位置に文字画像を表示する。

【0032】次に本発明の第四の実施の形態を説明する。第四の実施の形態によれば、上記中間データファイルは、カラー画像の中の緑エレメント用画像の階層と、緑以外のエレメントの画像の階層とを別の階層とすることにより作成する。この実施の形態は、人間の目には緑色の画像が最も注意を引きやすいという事実に基づいている。

【0033】図11は本発明の上記第四の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ111で携帯サーバ500内でコンテンツ記憶部502から文書コンテンツを呼び出し、ステップ112で文書コンテンツから画像データを抽出する。次にステップ113で画像データを赤、緑、青（R、G、B）成分に分解し、Gの画像データをその他の画像データから分離する。そして、ステップ114でGの画像にG画像識別用コードを付与して階層化を作成する。次いでステップ115でRおよびBの画像にそれぞれR画像識別用コードとB画像識別用コードを付与して階層化する。そしてステップ116で階層

化ファイルを作成し、ステップ117でコンテンツ記憶部502又はメモリ(図5には図示せず)に階層化ファイルを格納する。

【0034】図12はビューワ部510における上記第四の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ121からステップ123までは、図10のステップ101から103までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部510では、ステップ124で中間データファイルを受信する毎にその中間データファイルの受信順に色識別コードを抽出し、ステップ125にて表示メモリ512内の色識別コードに対応する表示メモリ512のアドレス(G画像なら緑表示用アドレス)に画像データを書き込む。2層目以降の画像は表示メモリ512において上書きされる。

【0035】この第四の実施の形態により、緑の画像を最初に表示する等することができるので、画像の全体像を待ち時間なく表示できる。次に本発明の第五の実施の形態を説明する。第五の実施の形態によれば、上記中間データファイルとしては、画像部分と文字部分で異なった階層の中間データファイルを構成し、画像部分の中間データファイルを優先的に転送する。この実施の形態は、画像の方が文字よりも人目を引きやすいという事実に基づいている。

【0036】図13は本発明の上記第五の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ131で携帯サーバ500内でコンテンツ記憶部502から文書コンテンツを呼び出し、ステップ132で文書コンテンツから画像データを抽出する。次にステップ133で画像データからレイアウト情報を抽出する。そしてステップ134にてこのレイアウト情報に画像識別用コードを付与して1つの階層の中間データファイルを作成する。次にステップ135にてコンテンツ記憶部502から文字データを抽出し、ステップ136にてそのレイアウト情報を抽出し、ステップ137でこのレイアウト情報に文字識別用コードを付与して他の階層の中間データファイルを作成する。そしてステップ138にてそれぞれの階層の中間データファイルを統合して、階層化ファイルとして、ステップ139にて携帯サーバ部500内のコンテンツ記憶部502又はメモリに保存する。

【0037】図14はビューワ部510における上記第五の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、図12との相違点は図12においては色識別コードを用いて表示メモリ512に書き込んだが、図14においては画像と文字の識別コードを用いて表示メモリ512に書き込む点だけであるので、説明を省略する。

【0038】この第五の実施の形態により、コンテンツの閲覧方法に応じて、画像と文字のいずれかを先に表示

することができるので、ビューワ部の利便性が向上する。次に本発明の第六の実施の形態を説明する。第六の実施の形態によれば、ビューワ部510は、転送されてきた中間データファイルから一定間隔のアドレス毎に表示メモリ512に書き込む機能を有し、携帯サーバ部500は、前記一定間隔と同じ間隔のアドレス毎にデータを階層化した中間データファイルを構成する。

【0039】図15は本発明の上記第六の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ151で間引きの間隔Intを設定し、ステップ152で携帯サーバ500内でコンテンツ記憶部502から文書コンテンツを呼び出し、ステップ153で計算処理部501により文書コンテンツを画像データに変換する。次にステップ154で $\text{アドレス} = \text{Int} * n + i$  ( $i < \text{Int}$ ,  $n$ は0を含む自然数)毎に、画像データを抽出し、ステップ155で間隔Int、オフセットiについての画像データにより1つの階層の中間データファイルを作成する。次いでステップ156でiがIntより小さいかを判定し、小さければiをインクリメントしてステップ154と155を繰り返す。ステップ156の判定でiがIntに等しくなると、ステップ157に進み、複数の階層の中間データファイルで階層ファイルを作成する。そして、ステップ158でこの階層ファイルをコンテンツ記憶部502又はメモリ(図5には図示せず)に格納する。

【0040】図16はビューワ部510における上記第六の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ161からステップ163までは、図10のステップ101から103までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部510では、ステップ164で中間データファイルを受信した順に画像メモリの $\text{Int} * n + i$ 番目のアドレスにデータを上書きしていく。

【0041】図17は上記第六の実施の形態において、Int毎の間引き画像とその他の画像との2層とした場合の階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ171から175までは、iを変更しない点を除き、図15のステップ151から155と同じなので説明を省略する。ステップ175では、一定の間隔int毎に間引いた画像データにより1つの階層の中間データファイルを作成する。ステップ176ではステップ175で階層化された画像以外の画像を階層化する。ステップ177ではこうして得られた2層の中間データファイルから階層化ファイルを作成し、ステップ177でその階層化ファイルをコンテンツ記憶部502又はメモリ(図5には図示せず)に記憶させる。

【0042】図18は図17のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ181からステ

ップ183までは、図16のステップ161から163までと同じなので、説明を省略する。ビューワ部510では、ステップ184で、間引きしたデータを表示メモリ512の $\text{Int} * n + i$ 番目のアドレスに書き込み、ステップ185では残りの画像データを $\text{Int} * n + i$ 番目のアドレス以外のアドレスに上書きする。

【0043】この第六の実施の形態により、間引き表示を行うので、コンテンツの全体像を高速に表示できる。次に本発明の第七の実施の形態を説明する。第七の実施の形態によれば、中間データファイルは、画像におけるジャギーを抑えるために諧調化されている文字情報を2値画像に変換することで構成し、ビューワ部510に文字諧調化処理機能を有し、2値画像を表示した後、諧調化して再表示する。

【0044】図19は上記第七の実施の形態を説明するフローチャートである。図において、ステップ191でコンテンツ記憶部502等のコンテンツ記憶部から文書コンテンツを呼び出し、ステップ192で計算処理部501により文書コンテンツから文字データを抽出し、ステップ193で文書コンテンツからレイアウト情報を抽出し、ステップ194で諧調化されている文字データを2値化する。次にステップ195でレイアウト情報および2値データで階層データを作成する。次にステップ196では例えば24ビットで諧調化した全コンテンツの画像を次の階層データとする。そして、ステップ197で2値の階層データと諧調化した階層データとで階層化ファイルを作成し、ステップ198でこの階層化ファイルをコンテンツ記憶部502等に記憶する。

【0045】諧調化されている文字データをそのままビューワ部510に送信するのでは、データ量が多いので長時間を要するが、2値化された文字データであればデータ量が少ないので短時間でビューワ部510に送ることが可能になる。図20は図19のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ201ではビューワ部510から携帯サーバ部500に対して、ページの呼び出し信号を無線インターフェース513を通して送信する（改ページの要求）。次にステップ202で携帯サーバ部500の側では、同信号が受信されると、階層化ファイルが無線インターフェース503を通して送信される。ステップ203でビューワ部510がこの階層化ファイルを受信すると、ステップ204でまず2値画像を表示し、次にステップ205で諧調データを表示メモリ512に上書きしていく。これにより、ユーザは2値画像の表示を最初に見ることによりそのページの概略をいち早く知ることができる。

【0046】図21は本発明の第八の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。同図において、図5に示した構成と同一のものには同一の参照番号を付してあり、ここでは説明を省略す

る。本実施の形態においては、携帯サーバ部210には圧縮処理部211とメモリ212が設けられており、ビューワ部213にはメモリ214と解凍処理部215が設けられている。

【0047】この第八の実施の形態によれば、ビューワ部213は圧縮データ解凍機能を有し、携帯サーバ部210で、ページを単位とするページ画像をデータ圧縮し、圧縮された画像を転送した後、ビューワ部213で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開して表示するようにする。図22は上記第八の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、大部分の処理は図9に示した第三の実施の形態と同じであり、同一のステップには同一の参照番号を付してあり、ここでは説明を省略する。本実施の形態においては、ステップ913で階層化ファイルを作成した後に、ステップ221にてこの階層化ファイルに対して圧縮処理部211により圧縮処理を行う。圧縮処理部221に代えて計算処理部501がこの圧縮処理を行ってもよい。圧縮された階層化ファイルはステップ914でコンテンツ記憶部502またはメモリ212に記憶される。

【0048】図23は図22のフローチャートにより作成された圧縮された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ231からステップ233までは、圧縮された階層化ファイルが送受信されることを除き、図10におけるステップ101からステップ103までと同じなので、ここでは説明を省略する。ビューワ部213は、ステップ234で圧縮された中間データファイルを受信した順にレイアウト情報を抽出し、ステップ235でデータ解凍処理をする。そして、ステップ236で、解凍した階層化ファイルを表示メモリ214に記述する。階層2以降の中間データファイルは、表示メモリ214に上書きされる。なお、表示メモリ214への記述はレイアウト情報で指定されたアドレスに対して行われる。ステップ236では抽出したレイアウト情報で指定された位置に文字画像を表示する。

【0049】この第八の実施の形態により、中間データファイルを圧縮して携帯サーバ部からビューワ部に送信するので、無線インターフェースの転送速度に制限があっても効率よくデータを転送できる。次に本発明の第九の実施の形態を説明する。図24は本発明の第九の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。同図において、携帯サーバ240は複数の（図においては3つ）の無線インターフェース241-1、241-2、および241-3と、コンテンツ記憶部242と、メモリ243と、計算処理部（CPU）244とを備えている。ビューワ部245はやはり複数の無線インターフェース246-1、246-2、246-3と、表示パネル247と、表示メモリ248と、計



算処理部(CPU)249とを備えている。

【0050】この第九の実施の形態によれば、携帯サーバ部240は、ページを一単位としたページ画像で構成する中間データファイルを、無線インターフェースモジュール241-1~241-3と同数の中間データファイルに分割した後、複数の無線インターフェースモジュール241-1~241-3から、分割された中間データファイルの書き込み順にデータを転送し、ビューワ部245は、転送されてきた中間データファイルをデータ書き込み順にしたがって表示メモリ248に書き込むようにする。

【0051】図25はこの第九の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ251で文書コンテンツをコンテンツ記憶部242から呼び出し、ステップ252で1つの階層化ファイルを作成し、ステップ253で階層化ファイルをコンテンツ記憶部242又はメモリ243に格納する。別の階層化ファイルも図25のフローチャートにしたがって作成する。

【0052】図26は図25のフローチャートにより作成された複数の階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。図において、ステップ261でビューワ部245から、複数のページ呼び出し信号を複数の無線インターフェース246-1~246-3を通して送信することにより、複数の改ページの要求を携帯サーバ部240に対して並列に行う。ステップ262では、複数の改ページの要求を受けた携帯サーバ部249は、複数の無線インターフェース241-1~241-3を通して複数の階層化ファイルを並列に発信する。各階層化ファイルは、前述の書く実施の形態におけるのと同様に、複数階層の中間データファイルからなっている。次いでステップ263ではビューワ部245はこの複数の階層化ファイルを受信し、ステップ264で複数の階層化ファイルを統合し、ステップ265で階層化ファイルをデータ書き込み順にしたがって表示メモリ248に書き込むようにする。

【0053】これにより、階層化ファイルを複数の分割して並列に転送できるので、転送速度を高くすることができる。この実施の形態において、階層化ファイルは、コンテンツ記憶部242から呼び出された文書コンテンツを、データアドレスの先頭から順にインターフェース数に応じて物理的に分割し、それぞれを送信してもよい。

【0054】この第九の実施の形態によれば、複数の無線インターフェースを利用することにより、転送速度の制限による問題を回避できる。次に本発明の第十の実施の形態を説明する。図27は第十の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートであり、図28は図27のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートで

ある。

【0055】図27に示すように、本発明実施の形態においては、図3に示したシステムにおけるビューワ部510にはステップ271にて固有の識別番号を設定し、ステップ272にて予め携帯サーバ部500にこの識別番号を登録する。そして、ステップ273で文書コンテンツをコンテンツ記憶部502から呼び出し、ステップ274で各中間データファイルに識別番号を付与して階層化ファイルを作成し、ステップ275でこの階層化ファイルをコンテンツ記憶部502又はメモリに記憶する。この場合も、階層化ファイルは複数階層の中間データファイルからなっている。

【0056】閲覧に際しては、図28に示すように、ステップ281でビューワ部510が改ページの要求をし、ステップ282で携帯サーバ部500は階層化ファイルを発信し、ステップ283でビューワ部510はこれを受信し、ステップ284で階層化ファイル中の中間データファイルから識別番号を取得する。そして、ステップ285で、ビューワ部510に送られてきた階層化ファイル中の中間データファイルの識別番号とビューワ部510が有する識別番号とが一致した場合に、表示メモリ512にその中間データファイルのデータを記述する。

【0057】これにより、携帯サーバ部とビューワ部との間でのセキュリティが確保される。なお、図28のステップ285の判定で識別番号が不一致の場合はステップ287にて一部の階層の中間データファイルのみを表示するようにし、一致した場合にはじめて、より下層の中間データファイルを表示メモリ512に記述するようにしてもよい。これにより、識別番号を登録しているユーザに対してのみ全文字や画像を提供するようなサービスに適用できる。

【0058】次に本発明の第十一の実施の形態を説明する。図29は本発明の第十一の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ291にてビューワ部510に識別番号を設定し、ステップ292にてビューワ部510から携帯サーバ部500にこの識別番号を送信して携帯サーバ部500にこの識別番号を登録する。次いでステップ293で携帯サーバ部500は文書コンテンツをコンテンツ記憶部502から呼び出し、ステップ294で前記の各実施の形態における方法により計算処理部501で作成された階層化ファイル中の中間データファイルに上記識別番号を付与する。この階層化ファイルをステップ295でコンテンツ記憶部502に保存する。

【0059】図30は上記第十一の実施の形態において、ビューワ部510がコンテンツの公開許可を与える場合の処理の流れを説明するフローチャートである。同図において、ステップ301でビューワ部510は公開許可信号とビューワの識別番号とを携帯サーバ部500に発信する。次いでステップ302で、携帯サーバ部5

00がこれらの信号を受信する。そしてステップ303で携帯サーバ部500に登録されている識別番号と受信した識別番号とが一致したかどうかを判定する。一致すればステップ304にて階層ファイルに公開許可信号を付与し、ステップ305にてコンテンツ記憶部502に再記憶させる。不一致であればステップ306にて公開鍵を階層ファイルに付与せずに処理を終了する。

【0060】図31は上記第十一の実施の形態において、携帯サーバ部が階層化ファイルを発信する処理の流れを説明するフローチャートである。同図において、ステップ311にて任意のビューワ部は、ページの呼び出し信号とビューワ識別番号とを無線インターフェースを通して送信する(閲覧要求)。携帯サーバ部500側では、同信号が受信されると、ステップ312にて該当する階層化ファイルの公開許可信号を抽出する。そしてステップ313でその階層化ファイルに公開許可信号が付与されているかどうかを判定する。公開許可信号が付与されていれば、ステップ314にて階層化ファイルを発信する。公開許可信号が付与されていない場合はステップ315にて携帯サーバ部500に登録されている識別番号と受信した識別番号とを照合し、一致すればやはりステップ314にてその階層化ファイルを発信する。閲覧要求をしたビューワ部は無線インターフェースを通してこの階層化ファイルを受信する。ステップ315の判定で不一致であれば、ステップ316にて携帯サーバ部500はその階層化ファイルの発信は行わない。

【0061】これにより、複数のビューワ部から携帯サーバ部500にアクセスする場合に、ビューワ部の間に優先順位がつけられる。たとえば、携帯サーバ部とビューワ部とが同じ所有者である場合は、そのビューワ部の優先順位を最も高くする、等である。次に本発明の第十二の実施の形態を説明する。

【0062】図32は本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。この実施の形態を実現するシステムは図21に示したものと同一である。同図において、ステップ321にてビューワ部213に識別番号を設定し、ステップ322にてビューワ部213から携帯サーバ部210にこの識別番号を送信して携帯サーバ部210にこの識別番号を登録する。次いでステップ323で携帯サーバ部210は文書コンテンツをコンテンツ記憶部502から呼び出し、ステップ324で前記の各実施の形態における方法により計算処理部501により階層化ファイルを作成する。次いでステップ325にてデータ圧縮を行い、ステップ326にて圧縮された階層化ファイルに上記識別番号を付与する。この階層化ファイルをステップ327でコンテンツ記憶部502に保存する。

【0063】図33は図32のフローチャートにより作成された圧縮された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。同図において、ステップ33

1でビューワ部213から、ページの呼び出し信号を無線インターフェース513を通して送信することにより、改ページの要求を携帯サーバ部210に対して行う。次にステップ332にて、携帯サーバ部210がこの信号を受信すると、ステップ334で階層化ファイル中の中間データファイルから識別番号を取得し、ステップ335でビューワ部213が保持している登録番号と受信した階層化ファイルから抽出した識別番号とが一致するかどうかを判定し、一致した場合はステップ337でデータの解凍を行って、ステップ337で解凍した階層化ファイルを表示メモリ214に記述する。

【0064】この第十二の実施の形態により、表示可能なビューワを限定するので、セキュリティレベルが高くなる。

(付記1) 画像と文字の少なくとも一方を含む情報をページ単位で持つコンテンツを送受信可能なサーバ部と、該サーバ部から送られてくる情報をページ単位で表示するビューワ部とを備えたことを特徴とする携帯電子ビューワシステム。

(付記2) 前記ビューワ部は、前記書籍型コンテンツをページ単位で表示する表示パネルと、該表示パネルに表示させるページ単位の情報を格納する表示メモリと、第一の無線インターフェースモジュールと、前記表示パネルおよび前記表示メモリに電力を供給する第一のバッテリーとを備えており、前記サーバ部は、前記書籍型コンテンツを蓄積するディスクと、前記ビューワ部の第一の無線インターフェースモジュールとの間で無線通信をするための第二の無線インターフェースモジュールと、前記ディスクに蓄積された書籍型コンテンツからページ単位の情報を作成する計算処理部と、前記ディスク、前記第二の無線インターフェースモジュール、および前記計算処理部に電力を供給する第二のバッテリーとを備えていることを特徴とする付記1記載の携帯電子ビューワシステム。

(付記3) 前記サーバ部が備える前記計算処理部は、文書レイアウト、文書情報、文字情報、および画像情報のうちの少なくとも1つを有するデータファイルを、ページを1単位とした画像中の一部の情報で構成する中間データファイルに変換し、変換された中間データファイルを前記無線インターフェースを用いて前記ビューワ部に転送し、前記ビューワ部は、前記中間データファイルを前記表示用メモリに記述することによりページ単位の画像を表示するようにしたことを特徴とする付記2記載の携帯電子ビューワシステム。

(付記4) 画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツを格納可能で、ビューワ部に無線により前記書籍型コンテンツを送信するサーバ部。

(付記5) サーバ部から無線により送られてくる、画像と文字の少なくとも一方を含む書籍型コンテンツをページ単位で表示するビューワ部。

(付記6) 前記中間データファイルは、複数の階層で構成され、画像転送時には前記中間データファイルを階層単位で順次転送し、前記ビュー部は、転送されてきた中間でファイルから逐次前記表示メモリに記述するようにしたことを特徴とする付記2記載の携帯電子ビューシステム。

(付記7) 前記中間データファイルは、原画像情報の文字情報を文字フォントの大きさにしたがって階層化することで構成し、より大きい文字を階層化した中間データファイルを優先的に転送するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記8) 前記中間データファイルは、カラー画像の中の緑エレメント用画像の階層と、緑以外のエレメントの画像の階層とを別の階層とすることにより作成するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記9) 前記中間データファイルは、画像部分と文字部分で異なった階層を構成し、画像部分の階層の中間データファイルを優先的に転送するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記10) 前記ビュー部は、転送されてきた中間データファイルから一定間隔のアドレス毎に前記表示メモリに書き込む機能を有し、前記携帯サーバ部は、前記一定間隔と同じ間隔のアドレス毎にデータを階層化した中間データファイルを構成するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記11) 前記中間データファイルは、文字情報を2値画像に変換することで構成し、前記ビュー部に文字諧調化処理機能を有し、2値画像を表示した後、諧調化して再表示するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記12) 前記ビュー部は圧縮データ解凍機能を有し、前記携帯サーバ部で、ページを一単位とするページ画像をデータ圧縮し、圧縮された画像を転送した後、前記ビュー部で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開して表示するようにしたことを特徴とする付記1記載の携帯電子ビューシステム。

(付記13) 前記ビュー部は圧縮データ解凍機能を有し、前記携帯サーバ部で、ページを一単位とするページ画像を階層化した中間データファイルに対し、データ圧縮し、圧縮された中間データファイルを転送した後、前記ビュー部で、転送されてきた圧縮画像を前記圧縮データ解凍機能により展開し、転送されてきた階層データから逐次表示するようにしたことを特徴とする付記1記載の携帯電子ビューシステム。

(付記14) 前記携帯サーバ部と前記ビュー部はそれぞれ、前記無線インターフェースモジュールを複数有し、前記携帯サーバ部は、ページを一単位としたページ画像で構成する中間データファイルを、前記無線インターフェースモジュールと同数の中間データファイルに分

割した後、前記複数の無線インターフェースモジュールから、分割された中間データファイルと分割された中間データファイルの書き込み順を示すデータとを転送し、前記ビュー部は、転送されてきた中間データファイルをデータ書き込み順にしたがって前記表示メモリに書き込むようにしたことを特徴とする付記3記載の携帯電子ビューシステム。

(付記15) 前記ビュー部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビュー部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビュー部が有する識別番号とが一致した場合に前記表示メモリにデータを記述するようにしたことを特徴とする付記3記載の携帯電子ビューシステム。

(付記16) 前記ビュー部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビュー部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビュー部が有する識別番号とが一致した場合に、より下層の階層データを前記表示メモリに記述するようにしたことを特徴とする付記6記載の携帯電子ビューシステム。

(付記17) 前記ビュー部から、前記携帯サーバ部に対し前記ビュー部の識別番号よりなる信号を送信し、前記携帯サーバ部でこの信号を受信した場合に、登録されたビュー部の識別番号と照合し、照合が合致した場合に、中間データファイルに公開用の信号を記述するようにしたことを特徴とする付記15又は16記載の携帯電子ビューシステム。

(付記18) 前記ビュー部は固有の識別番号を有し、予め前記携帯サーバ部にこの識別番号を登録し、中間データファイルにこの識別番号を記述し、前記ビュー部に送られてきた中間データファイル中の識別番号と前記ビュー部が保持する識別番号とが一致した場合に圧縮データを解凍するようにしたことを特徴とする付記12又は13記載の携帯電子ビューシステム。

【0065】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば携帯性と大容量コンテンツの記憶を実現した携帯電子ビューシステムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のPDAを含むシステムの一例を示す図である。

【図2】従来のPDAの構成を示すブロック図である。

【図3】ページ画像フォーマットの一例を示す図である。

【図4】レイアウト保存フォーマットの一例を示す図である。

【図5】本発明の第一の実施の形態による携帯電子ビューシステムの構成を示す図である。

【図6】1ページのコンテンツを携帯サーバ部からビューワ部に無線により転送する場合の所要時間を説明する図である。

【図7】人間の読み取り速度を説明する図である。

【図8】本発明の第二の実施の形態による中間データファイルの構成方法の一例を説明する図である。

【図9】本発明の第三の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図10】本発明の第三の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図11】本発明の第四の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図12】本発明の第四の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図13】本発明の第五の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図14】本発明の第五の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図15】本発明の第六の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図16】本発明の第六の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図17】本発明の第六の実施の形態において間引き画像とその他の画像の2層とした場合の階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図18】図17のフローチャートにより作成された階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図19】本発明の第七の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図20】本発明の第七の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図21】本発明の第八の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。

【図22】本発明の第八の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図23】本発明の第八の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図24】本発明の第九の実施の形態による携帯電子ビューワシステムの構成を示すブロック図である。

【図25】本発明の第九の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図26】本発明の第九の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図27】本発明の第十の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図28】本発明の第十の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【図29】本発明の第十一の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図30】本発明の第十一の実施の形態において、ビューワ部が公開許可を与える場合の処理の流れを説明するフローチャートである。

【図31】本発明の第十一の実施の形態において、携帯サーバ部が階層化ファイルを発信する処理の流れを説明するフローチャートである。

【図32】本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの作成方法を説明するフローチャートである。

【図33】本発明の第十二の実施の形態による階層化ファイルの閲覧方法を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

500…携帯サーバ部

501…計算処理部

502…コンテンツ記憶部

503…無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

505…バッテリー

510…ビューワ部

511…表示パネル

512…表示メモリ

513…無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

514…バッテリー

210…携帯サーバ部

211…圧縮処理部

212…メモリ

213…表示パネル

214…表示メモリ

215…解凍処理部

241-1～241-3…無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

242…コンテンツ記憶部

243…メモリ

244…計算処理部

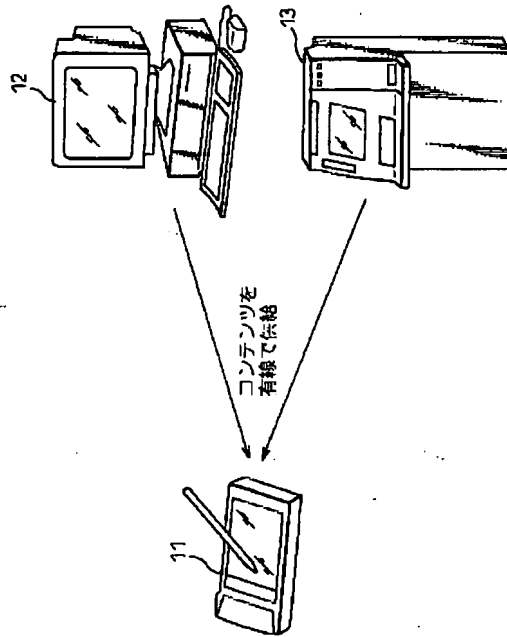
246-1～246-3…ワイヤレス無線インターフェース（無線インターフェースモジュール）

247…表示パネル

249…計算処理部

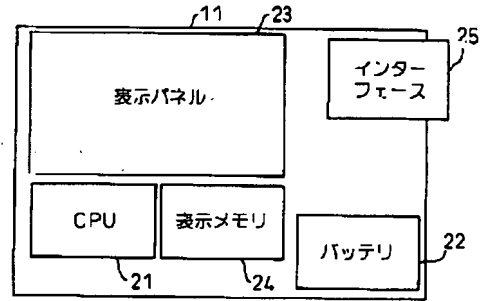
【図1】

図1 従来例 (PDAによる表示)



【図2】

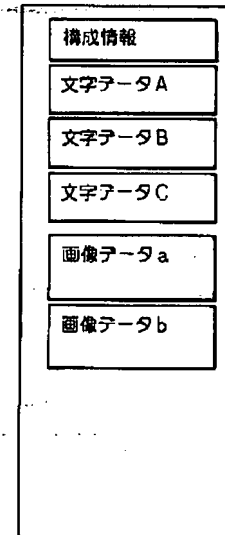
図2 従来のPDAの構成



【図4】

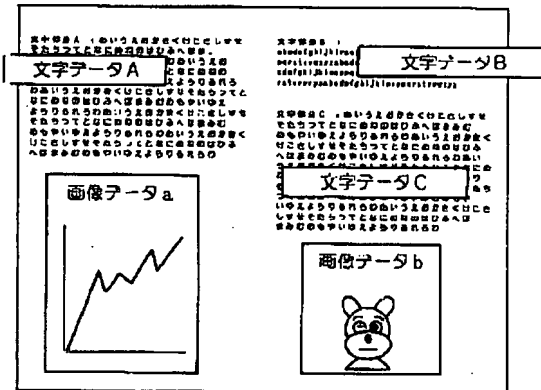
図4

レイアウト保存型フォーマット



【図3】

図3 ページ画像フォーマット

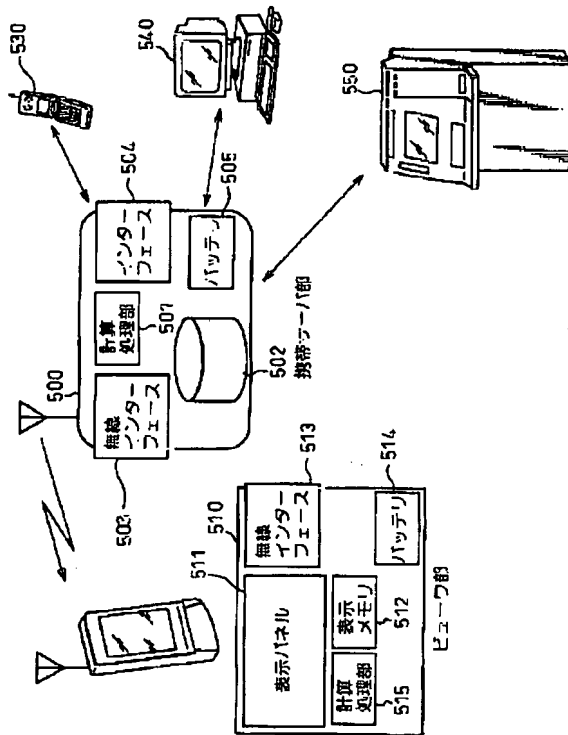


書類構成情報	組版情報
	各要素のID
	各要素の位置・体裁情報
文字データ	フォントサイズ
	フォント種類
	文字色・文字間隔
画像データ	画像ファイル種類
	画像サイズ

【図5】

図 5

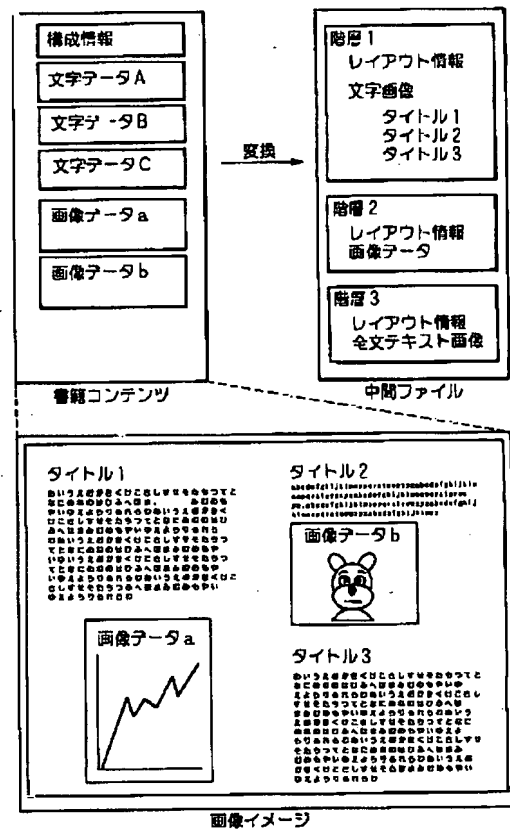
第一の実施の形態



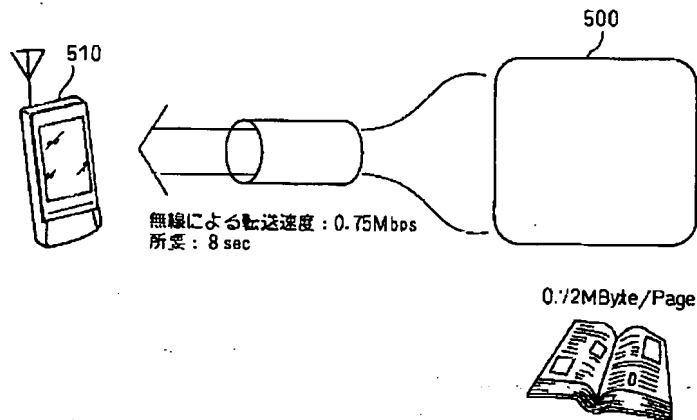
【図8】

図 8

第二の実施の形態

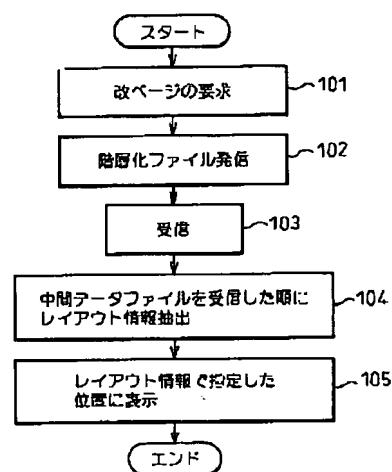


【図6】

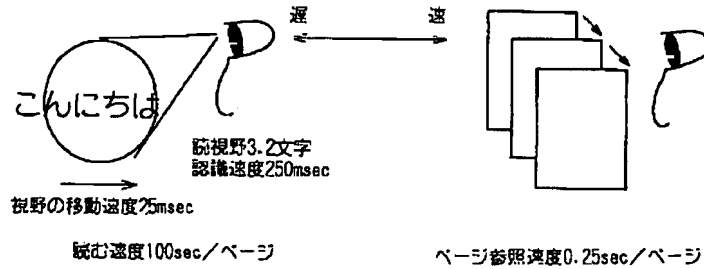


【図10】

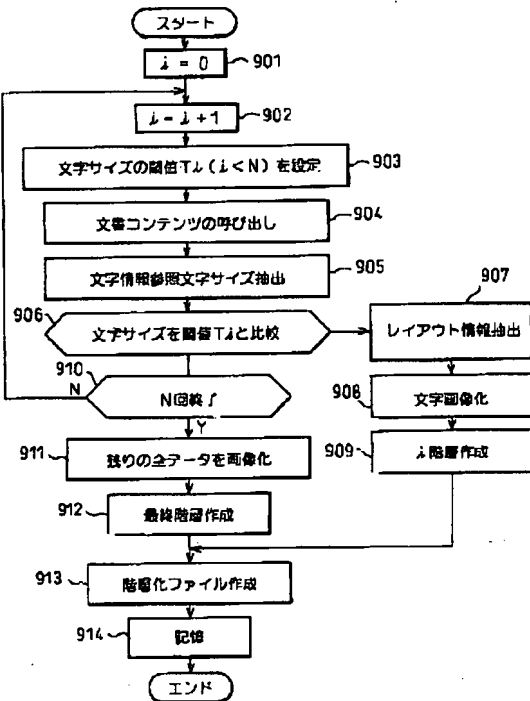
図 10

第三の実施の形態  
閲覧処理

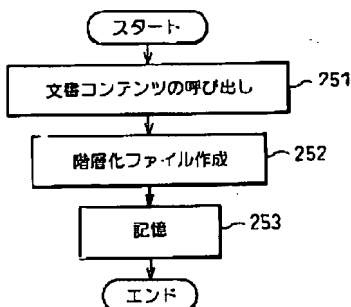
【図7】



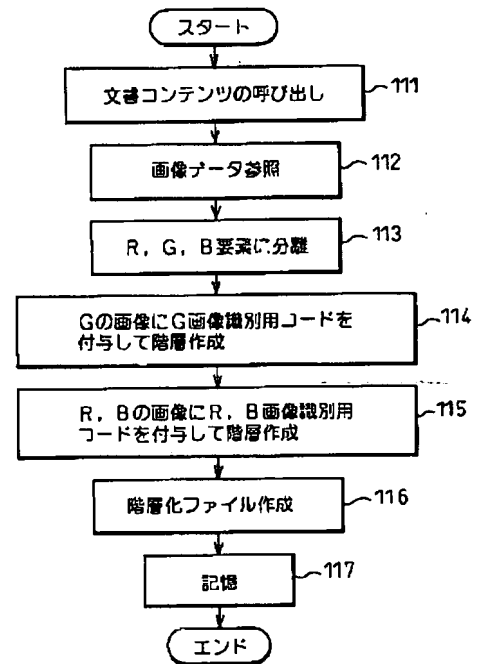
【図9】

図9 第三の実施の形態  
階層化ファイル作成

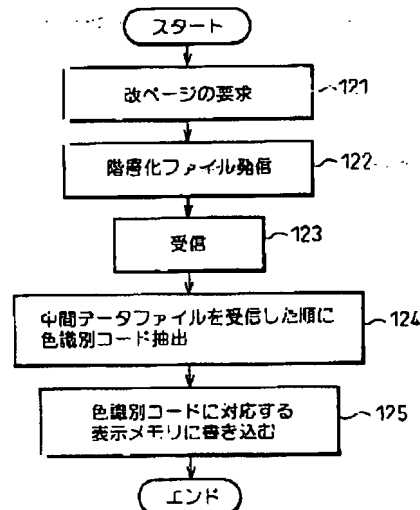
【図25】

図25 第九の実施の形態  
階層化ファイル作成

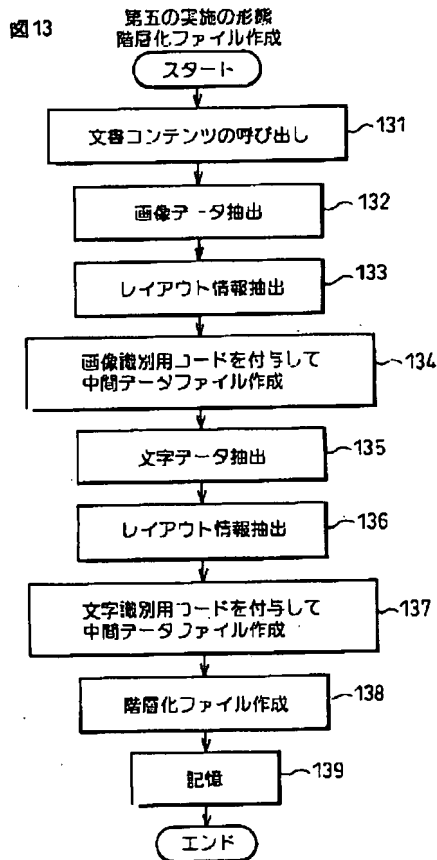
【図11】

図11 第四の実施の形態  
階層化ファイル作成

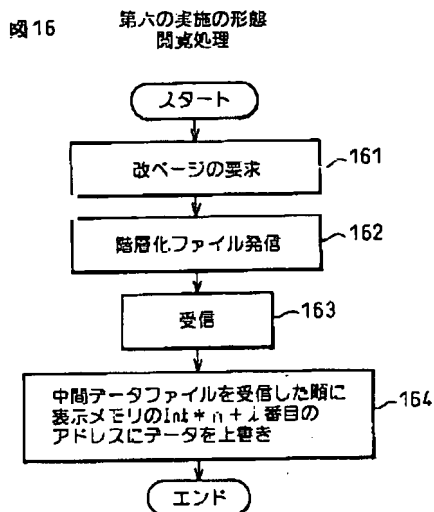
【図12】

図12 第四の実施の形態  
閲覧処理

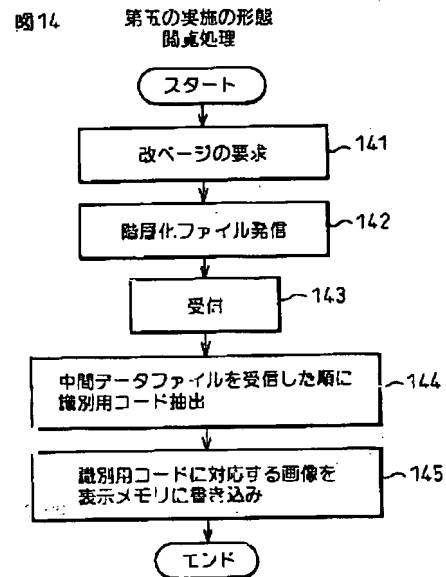
【図13】



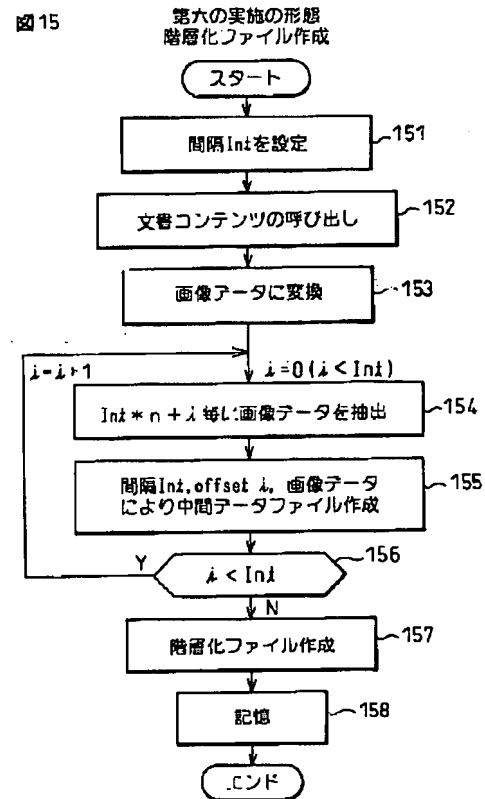
【図16】



【図14】



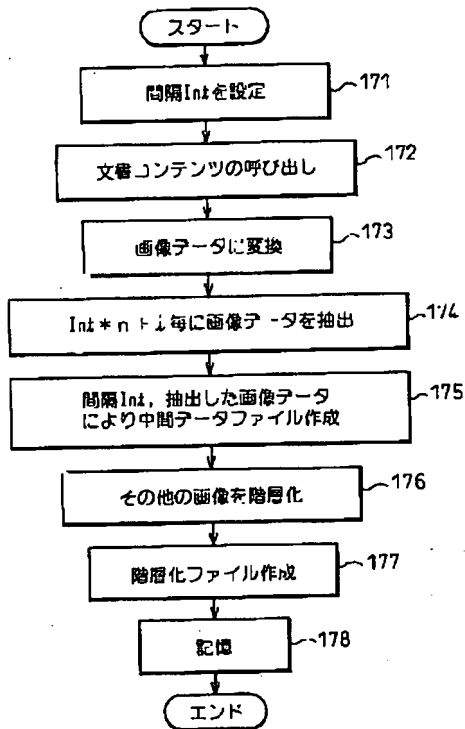
【図15】





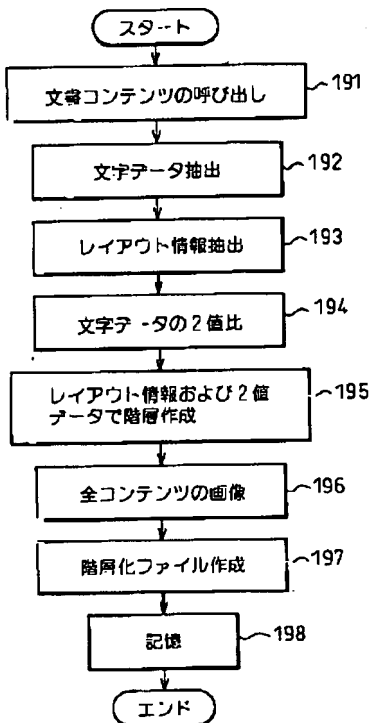
【図17】

図17

第六の実施の形態  
2層の階層化ファイル作成

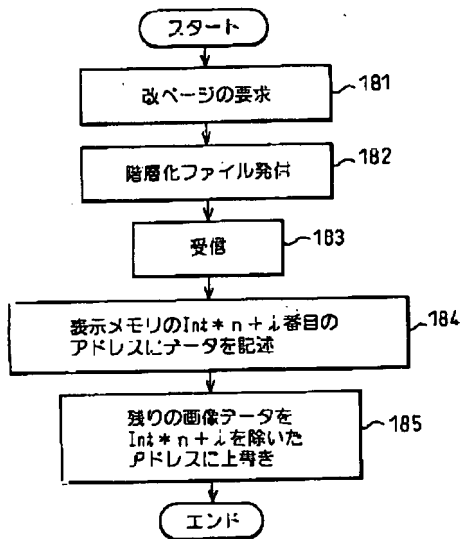
【図19】

図19

第七の実施の形態  
階層化ファイル作成

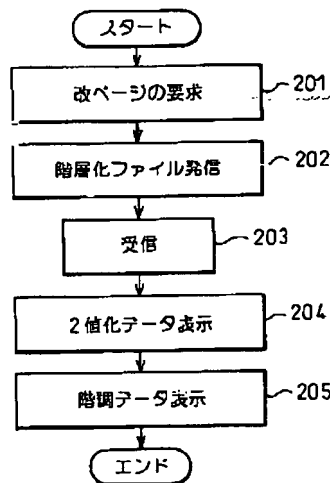
【図18】

図18

第六の実施の形態  
閲覧方法

【図20】

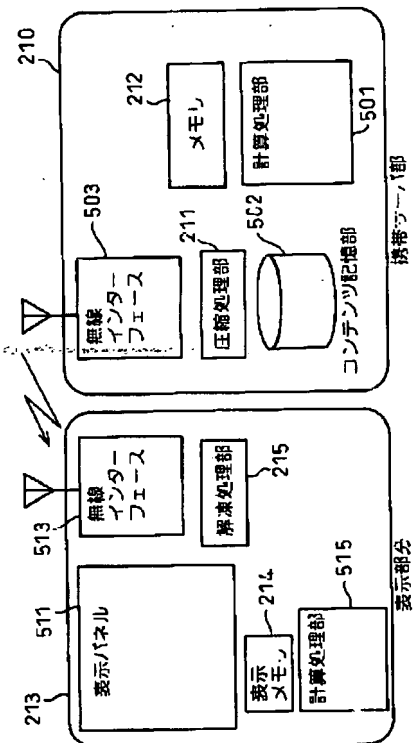
図20

第七の実施の形態  
閲覧処理

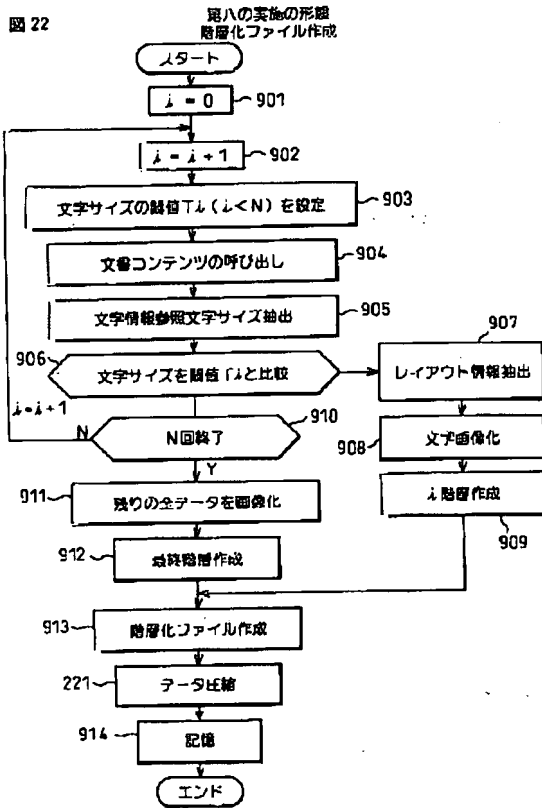
【図21】

図21

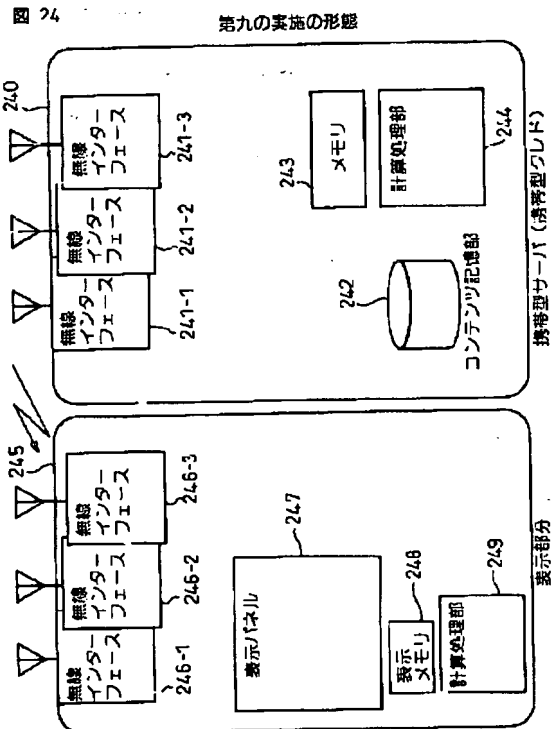
第八の実施の形態



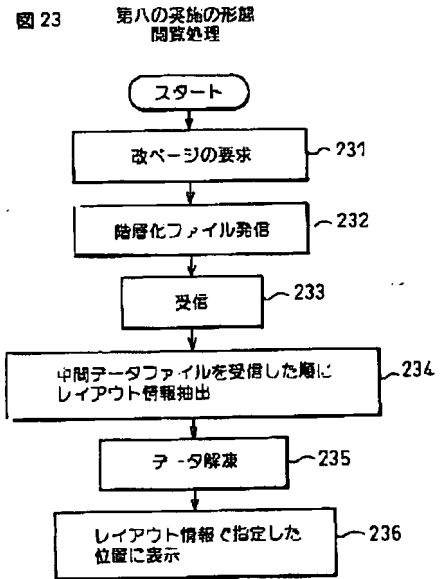
【図22】



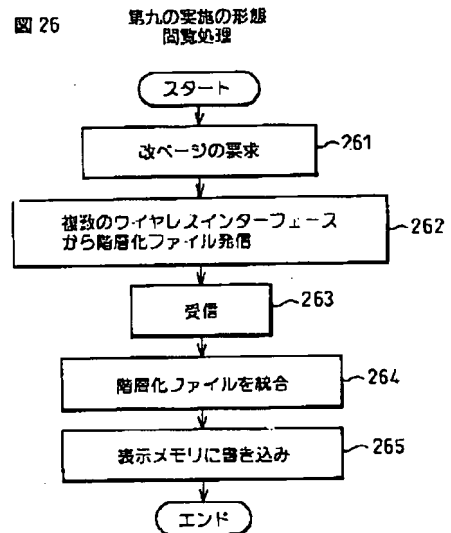
【図24】



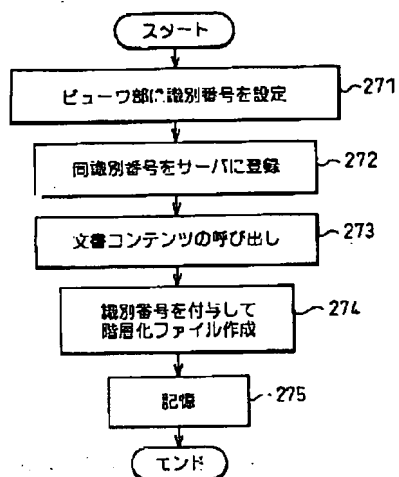
【図23】



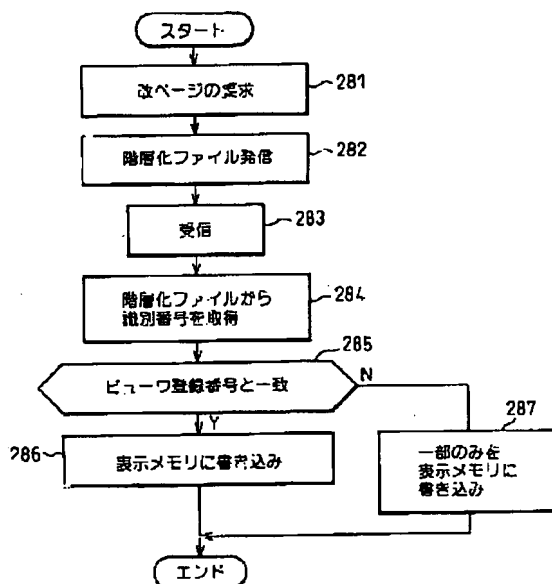
【図26】



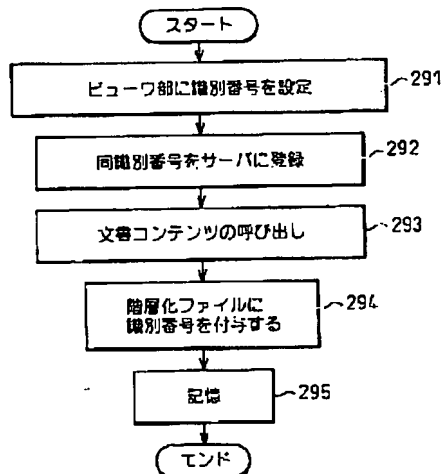
【図27】

図 27 第十の実施の形態  
階層化ファイル作成

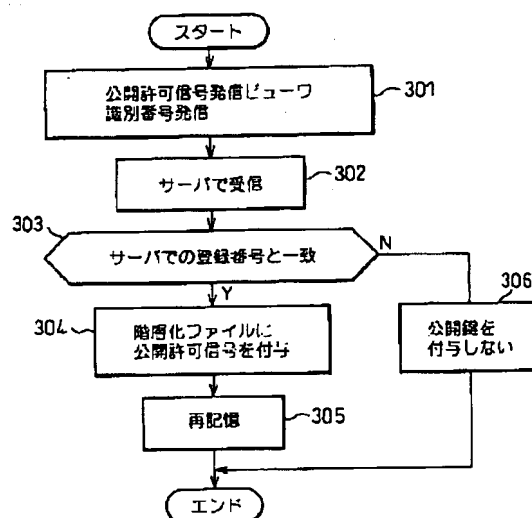
【図28】

図 28 第十一の実施の形態  
閲覧処理

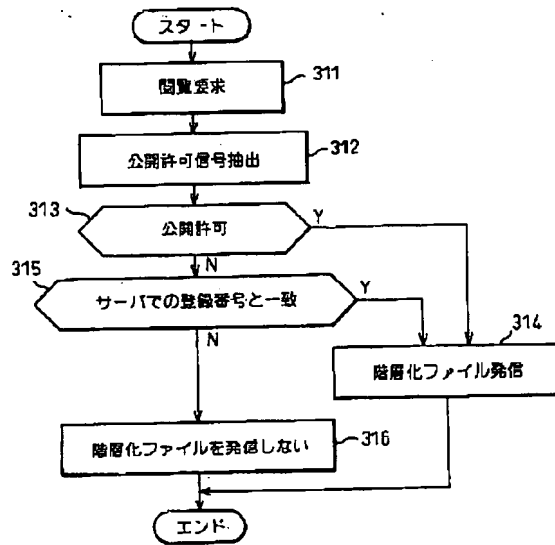
【図29】

図 29 第十一の実施の形態  
階層化ファイル作成

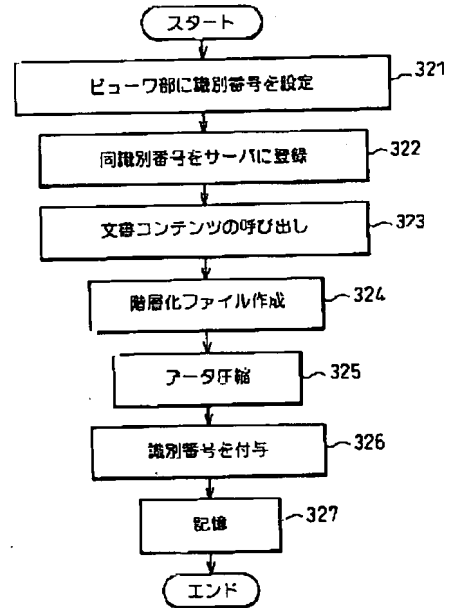
【図30】

図 30 第十一の実施の形態  
公開鍵の付与

【図31】

図31 第十一の実施の形態  
公開処理

【図32】

図32 第十二の実施の形態  
階層化ファイル作成

【図33】

図33 第十二の実施の形態  
閲覧処理